

Oksitosiinin käyttö synnytyksen käynnistämisessä

Maaria Heiska, LK

Naistentautien ja synnytysten osasto

Klininen laitos

Helsinki 7.5.2020

Tutkielma

Maaria.heiska@helsinki.fi

Ohjaajat: LT, Naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri Heidi Kruit

Dos, Naistentautien ja synnytysten erikoislääkäri Leena Rahkonen

HELSINGIN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty Lääketieteellinen tiedekunta		Laitos – Institution – Department Klininen laitos	
Tekijä – Författare – Author Maaria Heiska			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Oksitosiinin käyttö synnytyksen käynnistämisessä			
Oppiaine – Läroämne – Subject Naistentauti- ja synnytysoppi			
Työn laji – Arbetets art – Level Tutkielma	Aika – Datum – Month and year 7.5.2020	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 22+2	
<p>Tiivistelmä – Referat – Abstract</p> <p>Oksitosiini on käytetyin lääkeaine synnytyksen käynnistämisessä maailmanlaajuisesti. Sitä voidaan käyttää synnytyksen käynnistämisessä ainoana menetelmänä tai yhdistettynä muihin käynnistystapoihin. Oksitosiinin annostelun aloitusajankohdan, keston ja annoksen suuruuden suhteen noudatetaan erilaisia käytäntöjä eikä oksitosiinin optimaalisinta käyttötapaa synnytyksen käynnistämisessä tiedetä. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää oksitosiinin käytön vaikutusta balongilla tai kalvojen puhkaisulla käynnistetyissä synnytyksissä, sekä oksitosiinin annon aloitusajankohdan ja tauotuksen merkitystä synnytyksen lopputulokseen.</p> <p>Tutkimusaineistona oli Helsingin seudun yliopistollisessa keskussairaalassa (HYKS:ssa) vuonna 2017 synnyttäneet naiset. Aineistosta rajattiin pois monisikiöraskaudet, kohtukuolemat, ennenaikaiset synnytykset, sekä ne käynnistetyt synnytykset, joissa oksitosiinia ei ollut käytetty synnytyssupistusten aikaansaamiseksi. Aineisto jaettiin ryhmiin sen mukaan, oliko synnytys käynnistetty ensisijaisesti balongilla vai kalvojen puhkaisulla, minkä jälkeen oksitosiinin anto oli aloitettu. Lopullisessa aineistossa oli 659 synnyttäjää, joista balonkir ryhmään kuului 516 ja kalvojen puhkaisuryhmään 143 synnyttäjää.</p> <p>Synnytyksen käynnistäminen onnistui koko aineistossa 76,8 %:lla. Yleisin käynnistyksen syy oli yliaikaisuus 39,5 %:lla (n=260). Oksitosiinin kuuden tunnin annostelukierroksia oli yksi 52,7 %:lla (n=347), kaksi 29,7 %:lla (n=196) ja kolme tai enemmän 17,6 %:lla (n=116) synnyttäjistä. Jokainen oksitosiinin annostelukierros vähensi alatiesynnytyksen todennäköisyyttä. Balonkir ryhmässä joka oksitosiinikierroksella suurempi osa synnytyksistä päättyi keisarileikkaukseen verrattuna kalvojen puhkaisuryhmään. Oksitosiini-infusion aloitusajankohdan suhteen olisi suositeltavaa aloittaa oksitosiini kolmen tunnin sisällä sikiökalvojen puhkaisusta, koska näistä synnytyksistä pienempi osa päättyi keisarileikkaukseen kuin niistä, joissa oksitosiini-infusio aloitettiin yli kolme tuntia kalvojen puhkaisusta [23,7 % (n=46) vs. 36,6 % (n=159), p=0,002]. Oksitosiini-infusion aloitusajankohdalla ei ollut vaikutusta synnytyksen aikaisten, jälkeisten tai lasten infektioiden esiintyvyyteen, mutta synnytyksen pidempi kokonaiskesto lisäsi riskiä kaikille näistä.</p> <p>Tämän tutkimuksen jälkeen HYKS:ssa on muutettu oksitosiinin annostelukäytäntöä kuuden tunnin sykleistä siten, että oksitosiinia voidaan tarvittaessa antaa yhtäjaksoisena infuusiona 12-18 tuntia. Jatkossa olisi tärkeää vertailla oksitosiinin annossa kuuden tunnin kierroksia jatkuvaan 12-18 tunnin infuusioon ja näiden vaikutusta synnytyksen lopputuloksen kannalta. Synnytysten käynnistäminen on yleistynyt vuosi vuodelta, ja tarvitaan lisää tietoa oksitosiinin käytöstä synnytyksen käynnistämisessä yhdistettynä muihin käynnistysmenetelmiin.</p> <p>(287 sanaa)</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords labor induction, induced labor, oxytocin, amniotomy			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Terkko, Helda			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

Sisällysluettelo

1 Johdanto	1
2 Tutkimuksen tavoitteet.....	3
3 Aineisto ja menetelmät.....	3
3.1 Aineisto	3
3.2 Tietojen kerääminen.....	4
3.2.1 Äidin esitiedot ja nykyraskauden perustiedot	4
3.2.2 Synnytyksen käynnistäminen ja oksitosiinin käyttö	5
3.2.3 Synnytyksen kulku	6
3.2.4 Syntyneen lapsen tiedot	7
3.3 Analyysimenetelmät.....	7
4 Tulokset.....	8
4.1 Aineistokuvaus.....	8
4.2 Käynnistyksen syyt	9
4.3 Synnytyksen kulku	11
4.4 Oksitosiinin käyttö	14
4.4.1 Oksitosiinin aloitus ja kierrokset.....	14
4.4.2 Oksitosiinin tauotuksesta ja sen syistä	15
4.4.3 Oksitosiinin aloitus, synnytyksen kesto ja sen vaikutus infektioiden esiintymiseen.....	17
4.5 Lapsen tiedot	18
5 Pohdinta	19
Lähdeluettelo.....	23

1 Johdanto

Oksitosiini on hypotalamuksen neuroendokriinisten solujen syntetisoima hormoni, jota vapautuu verenkiertoon aivolisäkkeen takalohkon hermopäätteistä. Oksitosiinia muodostuu myös kohdun katokalvolla (desidua) ja kohtulihaksessa (myometrium). Oksitosiini aiheuttaa kohdun oksitosiinireseptorien välityksellä kohdun supistuksia. [1] Kohtulihaksen herkkyys oksitosiinille lisääntyy asteittain 20. ja 30. raskausviikon välillä, pysyen kohtalaisen vakaana 37. raskausviikkoon asti. Tämän jälkeen herkkyys uudelleen kasvaa synnytykseen asti. [2] Myometriumien vaste oksitosiinille riippuu sen pitoisuudesta ja sitoutumisesta reseptoreihin. [3] Sisäsyntyistä eli endogeenistä oksitosiinia erittyy synnytyksen aikana pulsseittain. [2] Synnytyksen aikana korkein oksitosiinikonsentraatio esiintyy napanuoran veressä osoittaen, että sikiö myös tuottaa merkittäviä määriä oksitosiinia synnytyksen aikana. [2]

Oksitosiini on käytetyin lääkeaine synnytyksen käynnistämisessä maailmanlaajuisesti. Sitä käytetään joko yksistään tai monesti yhdistettynä muihin käynnistysmenetelmiin. Oksitosiinia käytetään sekä spontaanisti käynnistyneen synnytyksen supistusten tehostamiseksi, että supistusten aloittamiseksi synnytyksen käynnistämisen yhteydessä. [4]

Oksitosiini annostellaan pääasiassa suonensisäisesti. Oksitosiinin vaste tulee 3-5 min kuluttua ja plasman tasainen oksitosiinipitoisuus saavutetaan 40 min kuluessa. [2] Oksitosiinin puoliintumisaika on lyhyt, keskimäärin 10-12 min. [2] Oksitosiinin sivuvaikutuksiin kuuluvat äidin verenpaineen lasku, tykytys, rytmihäiriöt, päänsärky, pahoinvointi, oksentelu ja ihon punoitus tai kuumotus. [5] Oksitosiinin haittavaikutuksena voi esiintyä annosriippuvaista kohdun liiallista supistelua, joka voi johtaa sikiön hapenpuutteeseen. [6]

Synnytyksen käynnistyksessä oksitosiinia käytetään, kun kohdunkaula on riittävän kypsä (Bishopin pisteet ≥ 6), koska oksitosiinilla käynnistykseen epäkypsässä kohdunkaulan tilanteessa liittyy kohonnut riski käynnistyksen epäonnistumiseen ja keisarileikkaukseen [4]. Kohdunkaulan epäkypsyyden lisäksi myös ensisynnyttäjäyys, ylipaino ja raskauden kesto alle 37 raskausviikkoa saattavat heikentää kohdun vastetta oksitosiinille. [7] Lapsivesikalvojen puhkaisu taas saattaa lisätä kohtulihaksen vastetta oksitosiinille. [8][9].

Kirjallisuudessa ja eri maiden hoitokäytännöissä kuvataan erilaisia oksitosiinin annon aloituskäytäntöjä ja annosteluja, mutta optimaalisesta annostelusta ei ole konsensusta [10]. Helsingin seudun yliopistollisessa keskussairaalassa (HYKS:ssa) käytäntönä on annostella suonensisäisesti 8.3 µg eli 5 Ky oksitosiinia (Syntocinon®) sekoitettuna 500 ml fysiologista keittosuolaliuosta aloitusannoksella 15 ml/h nostaen annostusta 5 ml/h 15 min välein tai 10 ml/h 30 min välein infuusionopeuteen 120 ml/h asti, kunnes synnytys on käynnissä.

Oksitosiinin optimaalista aloitusajankohtaa sikiökalvojen puhkaisun jälkeen, erityisesti synnytyksen mekaanisen balonkikäynnistyksen yhteydessä, ei vielä tiedetä. Satunnaistetussa tutkimuksessa, jossa verrattiin oksitosiinin välitöntä aloitusta lapsivesikalvojen puhkaisun jälkeen ja oksitosiinin aloitusta 4 h viiveellä kalvojenpuhkaisusta 206 uudelleensynnyttäjällä, joilla oli kypsä kohdunkaula, ei todettu eroja keisarileikkausten määrissä tai synnyttäjien tyytyväisyydessä [9]. HYKS:ssa oksitosiinin aloitusajankohta lapsivesikalvojen puhkaisun jälkeen on vaihdellut 2 ja 12 tunnin välillä riippuen synnytyssalin tilanteesta sekä potilaan ja hoitavan lääkärin näkemyksistä.

Oksitosiinikäynnistyksen optimaalista kestoa selvitettiin 9763 ensisynnyttäjää ja 8379 uudelleensynnyttäjää käsittävissä amerikkalaisessa otostutkimuksessa, ja optimaaliseksi käynnistyksen kestoksi lapsivesikalvojen puhkaisun ja oksitosiinin aloituksen jälkeen suositeltiin 12 tuntia ensisynnyttäjille ja 15 tuntia uudelleensynnyttäjille. Tämän jälkeen alatiesynnytyksen todennäköisyys laski huomattavasti ja kohtutulehduksen eli korioamnioniitin sekä vastasyntyneiden infektioiden esiintyvyys lisääntyi. [10]

HYKS:ssa oli aiemmin vuonna 2017 hoitokäytäntönä annostella oksitosiinia synnytyksen käynnistämiseksi nousevin annoksin 6 tunnin ajan, jonka jälkeen oksitosiini-infuusio tauotettiin yleensä 2-6 tunnin ajaksi, mikäli synnytys ei ollut käynnissä ja aloitettiin sitten uudelleen 6 tunnin ajaksi. Mikäli synnytys ei ollut edelleenkään käynnissä, se määriteltiin epäonnistuneeksi käynnistykseksi ja potilaalle tehtiin keisarinleikkaus. Nykyisin HYKS:ssa on vuoden 2018 keväästä lähtien ollut käytäntönä jatkaa oksitosiini-infuusiota yhtäjaksoisesti vähintään 12 tunnin ajan.

2 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää oksitosiinin käyttöä käynnistetyissä synnytyksissä, sekä oksitosiinin annon aloitusajankohdan ja tauotuksen merkitystä synnytyksen edistymisen ja lopputulosten, kuten synnytystavan, infektioiden ja synnytyksen jälkeisen verenvuodon kannalta. Lisäksi tarkoituksena on selvittää balongilla käynnistettyjen ja kalvojen puhkaisulla käynnistettyjen synnytysten eroja oksitosiinin käytön ja synnytyksen etenemisen kannalta.

3 Aineisto ja menetelmät

3.1 Aineisto

Tutkimusaineisto muodostui HYKS:ssa (Naistenklinikka, Kätilöopisto ja Jorvi) vuonna 2017 synnyttäneistä naisista, jotka olivat saaneet oksitosiinia synnytyksen käynnistämiseksi. Tiedot synnytyksistä haettiin potilastietojärjestelmästä (Obstetrix).

Alkuperäisessä aineistossa oli 3070 potilasta. Aineistosta rajattiin pois monisikiöraskaudet, kohtukuolemat, ennenaikaiset synnytykset, sekä synnyttäjät, joilla lapsivesi oli mennyt synnytyksen käynnistystä edeltävästi. Lisäksi aineistosta poistettiin ne käynnistetyt synnytykset, joissa ei ollut käytetty oksitosiinia synnytyssupistusten käynnistämiseksi. Tämän jälkeen aineistossa oli 787 synnyttäjää. Sen jälkeen vielä rajattiin aineistoa niin, että se jaettiin ryhmiin sen mukaan, oliko synnytys ensisijaisesti käynnistetty balongilla vai kalvojen puhkaisulla, minkä jälkeen oli aloitettu oksitosiini. Tämän jälkeen lopullisessa aineistossa oli 659 synnyttäjää. Näistä 516 kuuluu balonkir ryhmään ja 143 kalvojen puhkaisu ryhmään (KP-ryhmä).

3.2 Tietojen kerääminen

3.2.1 Äidin esitiedot ja nykyraskauden perustiedot

Äidin tiedoista kerättiin ikä, aiemmat raskaudet, paino ja pituus ennen raskautta. Näiden perusteella laskettiin painoindeksi (BMI). Ylipainon rajaksi määritettiin BMI 30 tai sitä suurempi, ja merkittäväksi ylipainoksi BMI 35 tai sitä suurempi. Yli 37 vuotiaat synnyttäjät määriteltiin iäkkäiksi synnyttäjiksi. Lyhyen synnyttäjän rajana pidettiin 164 cm, mikä on suomalaisten naisten keskipituus. Tupakoiviksi laskettiin vain ne, jotka tupakoivat läpi raskauden. Aiemmasta sairaus -ja leikkaushistoriasta kerättiin tiedot tyypin I ja II diabeteksesta sekä mahdollisesta aiemmasta keisarileikkauksesta.

Nykyraskaudesta kerättiin tiedot koeputkihedelmöityksestä (IVF) ja raskausdiabeteksestä (GDM). Raskausdiabeteksen määrittämisessä käytettiin Käypä hoito -suosituksen (2013) mukaisia normaaleja raja-arvoja kahden tunnin sokerirasitustestissä: paastoarvo $\leq 5,3$ mmol/l, 1 tunnin arvo ≤ 10 mmol/l tai 2 tunnin arvo $\leq 8,6$ mmol/l. [11] Naiset, joille ei ollut tehty sokerirasitusta raskausdiabeteksen toteamiseksi laskettiin niihin, joilla ei ollut todettu raskausdiabetesta. Lisäksi kerättiin tiedot raskausdiabeteksen hoidosta, oliko hoitona ruokavalio vai lääkehoito eli metformiini- tai insuliinihoito.

3.2.2 Synnytyksen käynnistäminen ja oksitosiinin käyttö

Synnytyksen käynnistämisestä kerättiin tiedot sairaskertomuksista. Synnytyksen käynnistymisen syyt luokiteltiin seuraavasti: lapsivedenmeno (LVM), yliaikaisuus (synnytyksen kesto ≥ 41 raskausviikkoa), diabetes tai raskausdiabetes (DM), kohonnut verenpaine (ennen raskautta tai raskauden aikana ilmennyt korkea verenpaine) tai raskauden ajan verenpainеоireyhtymä (pre-eklampsia), sikiön kasvuhidastuma (intrauterine growth restriction eli IUGR), lapsiveden niukkuus (oligohydramnion), raskauden aikainen maksan toimintahäiriö (hepatogestoosi), synnytyspelko (syype), diabetekseen liittymätön suuri syntymäpaino (makrosomia), muut raskauden aikaiset syyt (raskauden ajan uupumus tai väsymys (ekshaustio), sekä sosiaaliset syyt, sikiön liikehäilytys, poikkeava sikiön sydänäänikäyrä (kardiotokografia, ktg), sikiön vaihtuva tarjonta, runsas lapsivesi (polyhydramnion), Rh-immunisaatio, infektio tai verenvuoto), aiemmista raskauksista johtuvat syyt (aiempi fetus mortus, aiempi nopea synnytys tai aiempi hartia dystokia tai äidin sairauden huono tasapaino) ja sikiöperäiset syyt (sikiön sydänvika, sikiön muu poikkeavuus tai sikiön rytmihäiriö).

Kohdunkaulan kypsyttä arvioitiin Bishopin pisteillä. Pisteitä annetaan kohdunkaulan aukiolosta (0-2), pituudesta (0-2), kiinteydestä (0-2: kiinteä, tavallinen, pehmeä), sijainnista (0-2: taakse, väliasento, eteen) ja tarjoutuvan osan korkeudesta (0-2), maksimipisteet 10. Kohdunkaulan pisteet ≥ 6 tarkoittavat kypsää kohdunkaulaa, ja näissä tapauksissa synnytys voidaan käynnistää kalvojen puhkaisulla tai oksitosiini-infuusiolla. Bishopin pisteiden jäädessä < 6 on kyseessä epäkypsä kohdunkaula ja käynnistys aloitetaan kohdunkaulan kypsytyksellä joko mekaanisesti tai lääkkeellisesti. [12] Synnytyksen käynnistämisestä kerättiin tiedot raskauden kestosta ja Bishopin pisteistä käynnistymisen alussa sekä käytetystä ensisijaisesta käynnistysmenetelmästä, joita olivat balonki, suun tai emättimen kautta annosteltavat misoprostolitabletit (Cytotec®), sikiökalvojen puhkaisu (KP), oksitosiini ja emättimeen asetettava misoprostolinauha (Misodel®). Lisäksi määriteltiin, käytettiinkö yhtä vai useampaa menetelmää. Myöhemmin kaikki vain lääkkeellisesti (misoprostoli ja oksitosiini) käynnistetyt suljettiin tutkimusaineistosta pois.

Oksitosiinin käytöstä kerättiin tiedot oksitosiini-infuusion aloitusajankohdasta, ajasta sikiökalvojen puhkaisun ja oksitosiinin aloituksen välillä, ja ajasta oksitosiinin aloituksen ja syntymän välillä. Lisäksi kerättiin tieto, aloitettiinkö oksitosiini poikkeuksellisesti jo ennen kalvojen puhkaisua. Oksitosiinin käytöstä tarkasteltiin myös, että lopetettiinkö tai tauotettiinkö oksitosiini ennen syntymää. Mikäli oksitosiinia ei lopetettu ennen syntymää, niin tarkasteltiin, pienennettiinkö oksitosiinin annosta synnytyksen aikana. Tieto oksitosiinin tauotuksen syistä, oksitosiinin annostelukierrosten lukumäärästä, kierrosten ja taukojen kestoista sekä oksitosiinin korkeimmasta käytetystä annoksesta sekä synnytyksen avautumisvaiheessa, että ponnistusvaiheessa kerättiin. Lisäksi kerättiin tieto siitä, että käynnistyi synnytys oksitosiini-infuusiolla. Tämä määriteltiin sen mukaan, oliko kohdunsuu auennut 6 cm tai enemmän ja olivatko säännölliset supistukset alkaneet.

Oksitosiini-infuusion tauotuksen syiksi kirjattiin oksitosiinikierroksen ajan täyttyminen, eli yleisimmin 6 h infuusio, poikkeava ktg, säännölliset tai tiheät supistukset käynnissä, pre-eklampsia, keisarileikkauspäätös synnytyksen edistymättömyyden vuoksi, infektio, siirto synnytyssaliin, kalvojen puhkaisu tai lapsivedenmeno ja äidin huonovointisuus.

3.2.3 Synnytyksen kulku

Synnytyksen kulusta kerättiin tiedot synnytystavasta, raskausviikoista, epiduraali- tai spinaalipuudutuksen käytöstä synnytyskivun lievityksenä, verenvuodosta synnytyksen yhteydessä, istukan käsin irrotuksesta, kohdun repeämästä ja III-asteen välilihan repeämästä eli sfinkterivauriosta, synnytyksen aikaisesta tai jälkeisestä infektiosta, sekä annetusta antibiootihoidosta. Näistä ennen lapsen syntymää annetuista antibiooteista jätettiin pois ne, jotka saivat keisarileikkausprofylaksian.

Tieto B-ryhmän streptokokkikantajuudesta emättimessä (GBS) kerättiin, sekä tiedot siitä annettiinkö ennaltaehkäisevää antibioottihoitoa, ja oliko antibioottiprofylaksia annettu vähintään 4 h ennen syntymää kerättiin myös. Kerättiin myös tieto otettiinkö synnytyksen aikana mikroverinäytettä (MVN, laktaatti), mikroverinäytteiden arvot sekä näytteiden ottokertojen lukumäärä.

Synnytystapa jaettiin alatiesynnytykseen, imukuppisynnytykseen ja keisarileikkaukseen. Keisarileikkauksen syyt luokiteltiin seuraavasti; sikiön hapenpuute (asfyksia), epäonnistunut käynnistys (kohdunsuu < 6 cm auki), pitkittynyt synnytys (kohdunsuu \geq 6 cm auki ja säännölliset supistukset alkaneet), infektio, epäonnistunut imuveto, pre-eklampsia, sekä muut syyt (tarjontavirhe, kuten käsi- tai kasvotarjonta, synnytyspelko, äidin uupumus tai istukan ennenaikainen irtoaminen eli ablaatio).

Synnytyksen aikaisen infektion kriteereinä käytettiin vähintään kahta seuraavaista: synnyttäjällä kuume ≥ 38 astetta, veren kohonnut valkosolujen määrä $\geq 15 \text{ E9/l}$ (leukosytoosi), sikiön syke $> 160/\text{min}$ (takykardia), tulehduksellinen erite kohdusta, tai kohdun aristus. Synnytyksen jälkeiset infektiot määriteltiin viikon sisällä synnytykseksi ilmaantuneiksi infektioiksi ja ne luokiteltiin seuraavasti: virtsatieinfektio, keisarileikkaushaavan tai välilihan haavan tulehdus, veren bakteerikasvu eli sepsis, kohtutulehdus ja määrittämätön lapsivuodeajan kuume. Synnytyksen jälkeinen verenvuoto 1000 ml tai enemmän määriteltiin runsaaksi vuodoksi.

Synnytys määriteltiin käynnistyneeksi, kun kohdunsuu oli avautunut vähintään 6 cm ja säännölliset supistukset käynnistyneet.

3.2.4 Syntyneen lapsen tiedot

Syntynyttä lasta koskevista tiedoista kerättiin sukupuoli, syntymäpaino ja pituus. Makrosomiaksi määriteltiin syntymäpaino 4500g tai enemmän. Lisäksi kerättiin tieto Apgar-pisteistä 5 minuutin kohdalla, sekä napavaltimon pH-arvosta ja emäsyylimäärästä (BE). Mataliksi Apgar-pisteiksi määriteltiin 5 minuutin Apgar pisteet 7 tai vähemmän. Hapenpuutteen raja-arvoiksi määriteltiin syntymä-pH $\leq 7,05$ ja BE ≤ -12 . Lisäksi kerättiin tieto lapsen teho-osastohoidosta ja sen syystä, infektioista ja antibioottihoidosta.

3.3 Analyysimenetelmät

Tiedot potilaista kerättiin Excel-taulukkoon. Aineisto analysoitiin SPSS-taulukkolaskentaohjelmalla (Statistical Package for Social Sciences).

4 Tulokset

4.1 Aineistokuvaus

Tutkimusaineisto koostui 659 synnyttäjistä. Synnyttäjien keski-ikä oli 31,9 vuotta (5,4 SD), keskipituus 165 cm (6,6 SD) ja keskimääräinen BMI 26,2 (5,5 SD). Raskauden kesto käynnistyksen alussa oli keskimäärin 40,5 viikkoa (1,4 SD). Taulukossa 1 on esitetty aineistokuvaus. Koko aineistossa ensisynnyttäjiä oli 338 (51,3 %). Balonkiryhmässä ensisynnyttäjiä oli enemmän kuin KP-ryhmässä [55,8 % (n=288) vs. 35,0 % (n=50), $p<0,001$].

	Balonki		Suora KP		p-arvo
	n= 516	%	n= 143	%	
Synnyttäjän ikä ≥ 37 vuotta	106	20,5	36	25,2	0,23
Ensisynnyttäjäisyys	288	55,8	50	35,0	$<0,001$
IVF	28	5,4	6	4,2	0,56
Tupakointi	59	32,1	15	10,5	0,97
Pituus <164 cm	184	35,7	56	39,2	0,44
BMI ≥ 30 *	120	23,3	26	18,2	0,19
BMI ≥ 35 **	47	9,1	10	7,0	0,42
Aiempi keisarileikkaus	75	14,5	16	11,2	0,31
Yliaikainen raskaus ($\geq 42+0$)	80	15,5	37	25,9	0,004
GDM	171	41,2	47	42,0	0,95
GDM lääkehoito	46	26,9	7	14,9	0,07
DM I	4	0,8	0	0,0	0,29
DM II	5	1,0	0	0,0	0,24
GBS positiivinen***	129	25,5	35	25,0	0,91

* Tieto puuttuu balonkiryhmässä n=1

** Tieto puuttuu balonkiryhmässä n=1

*** Tieto puuttuu balonkiryhmässä n=10, suora KP-ryhmässä n=3

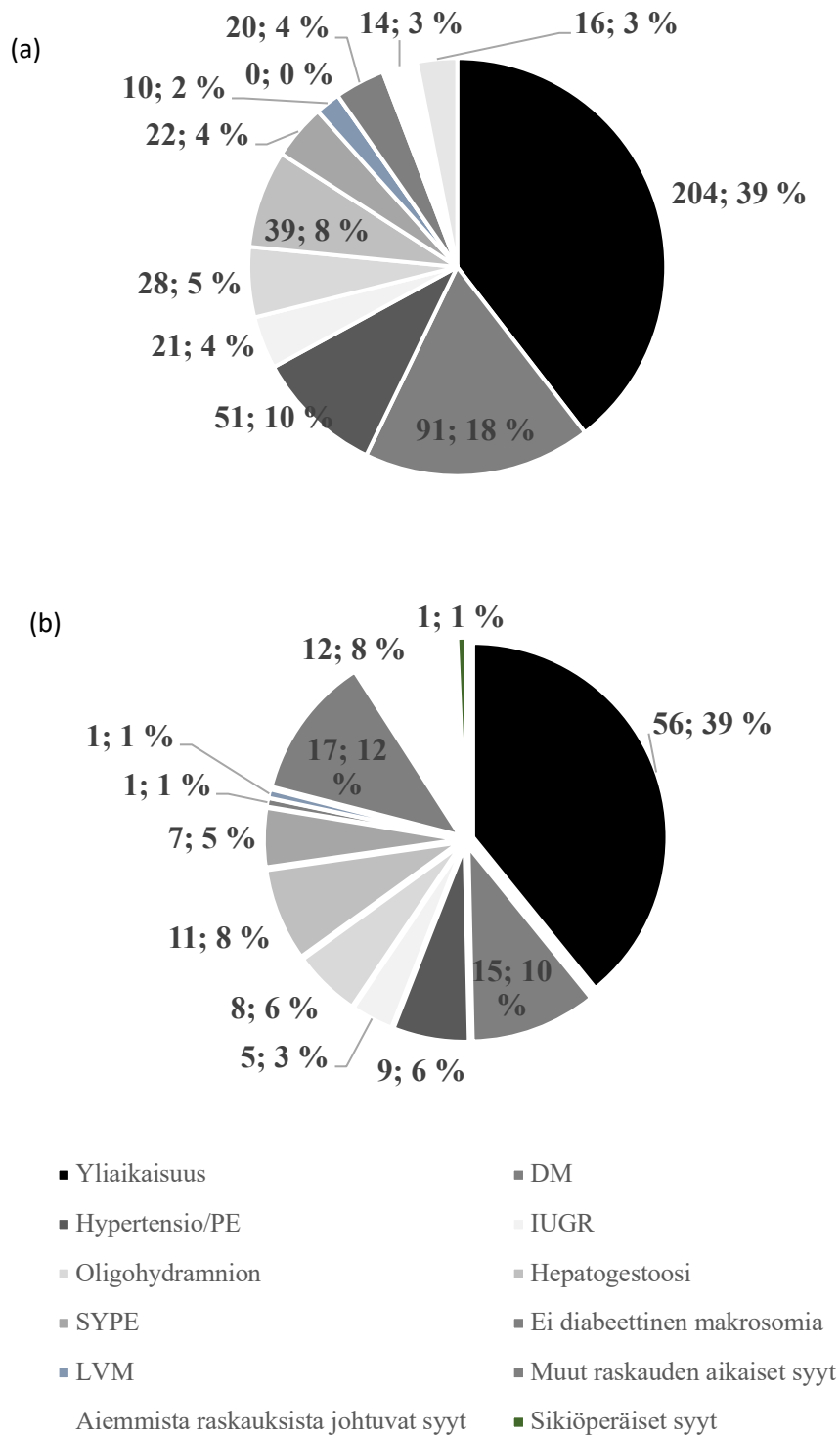
Taulukko 1. Tutkimusaineiston kuvaus (n=659)

Ensimmäisen raskauskolmanneksen aikana tupakoinnin lopetti 44,6 % (n=33) naisista, jotka tupakoivat raskauden alussa. Raskausdiabetes todettiin 33,1 %:lla (n=218) ja sokerirasitusta ei tehty 20,0 %:lle naisista (n=132).

Lääkehoitoa vaativa raskausdiabetes todettiin 8,6 %:lla (n=57) naisista. Ryhmien välillä ei ollut tilastollisia eroja (taulukko 1).

4.2 Käynnistyksen syyt

Yleisin käynnistyksen syy oli yliaikaisuus 39,5 %:lla (n=260). Diabeteksen (Tyypin I ja II sekä raskausdiabetes) vuoksi käynnistettiin 16,1% (n=106) synnytyksistä. Kohonneen verenpaineen tai pre-eklampsian vuoksi käynnistettiin 9,1 % (n=60) synnytyksistä. Kuvassa 1 on esitetty käynnistyksen syyt tutkimusryhmien sisällä.



Kuva 1. Käynnistyksen syyt. Kuvassa (a) balonkiryhmä ja kuvassa (b) suora KP-ryhmä. Muut raskauden aikaiset syyt sisälsivät synnyttäjän ekshaustion/sosiaaliset syyt/kivut, liikehäilytyksen, ktg:n, Rh-immunisaation, lapsiveden runsauden, infektion ja verenvuodon. Aikaisemmasta raskaudesta johtuvat syyt sisältävät aiemman kohtukuoleman, äidin sairauden huonon tasapainon, aiemman nopean synnytyksen ja aiemman hartiadystokian. Sikiöperäisiä syitä olivat sikiön sydänvika, sikiön muu poikkeavuus ja sikiön rytmihäiriö.

4.3 Synnytyksen kulku

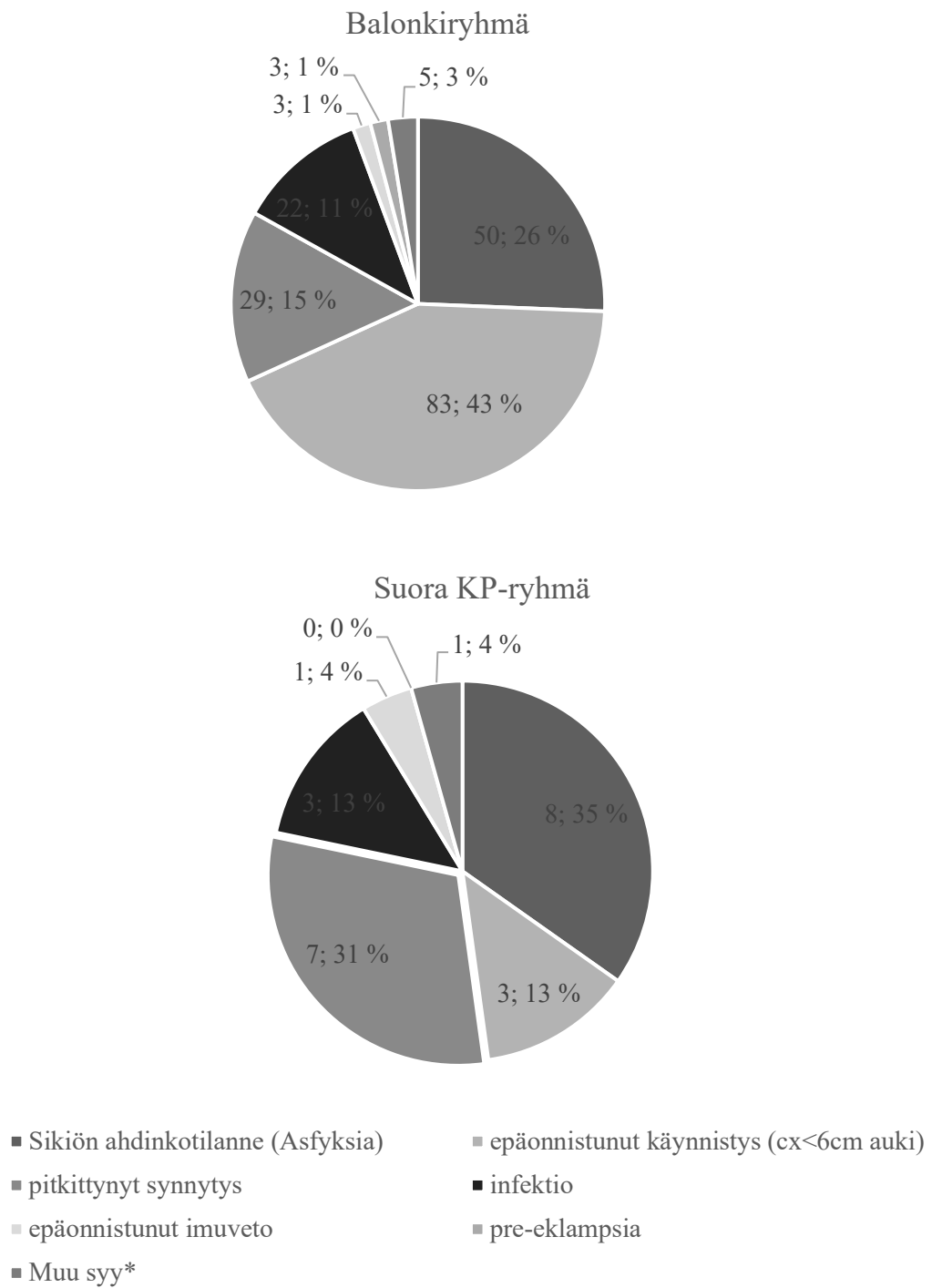
Koko aineistossa synnytyksistä käynnistyi 76,8 % (n=506). Alatiesynnytyksiä oli 66,9 % (n=441), näistä 14,5 % (n=64) oli imukuppiavusteisia synnytyksiä. Alatiesynnyttäneistä ensisynnyttäjien imukuppiosuus oli 25,8 % (n=47/182) ja uudelleensynnyttäjien 6,6 % (n=17/259), $p<0,001$. Balonki- ja KP-ryhmien välillä ei ollut eroa alatiesynnytysten imukuppisynnytyksissä [14,0 % (n=45/321) vs. 15,8 % (n=19/120), $p=0,630$]. Keisarileikkausten osuus oli 33,1 % (n=218). Synnytys ja siihen liittyvät haittatapahtumat on esitetty taulukossa 2.

	Balonki		Suora KP		p-arvo
	n= 516	%	n= 143	%	
Epiduraali- tai spinaalipuudutus	413	80,0	103	72,0	0,04
Synnytys verenvuoto $\geq 1000\text{ml}$	94	18,2	19	13,3	0,17
Synnytystapa					$< 0,001$
alatiesynnytys	276	53,5	101	70,6	
imukuppisynnytys	45	8,7	19	13,3	
keisarileikkaus	195	37,8	23	16,1	
Synnytyksen aikainen infektio	61	11,8	6	4,2	0,008
Synnytyksen jälkeinen infektio	24	4,7	2	1,4	0,09
Veriviljelyssä kasvua	4	0,8	0	0,0	0,58
Kohdunrepeämä	1	0,2	0	0,0	
Istukan käsin irrotus	28	5,4	3	2,1	0,10
III- asteen sfinkterin repeämä/vaurio	11	2,1	3	2,1	0,98

Taulukko 2. Synnytys ja siihen liittyvät haittatapahtumat.

Ensisynnyttäjistä (n=338) keisarileikkaukseen päätyi 46,1 % (n=156), balonkirymästä 47,9 % (n=138/288) ja KP-ryhmästä 36,0 % (n=18/50), $p=0,119$.

Vastaavasti uudelleensynnyttäjistä (n=321) keisarileikkaukseen päätyi 19,3 % (n=62), balonkirymässä 25,0 % (n=57) ja KP-ryhmässä 5,4 % (n=5), $p<0,001$. Keisarileikkauksen syyt ovat esitetty eri ryhmien välillä kuvassa 2.



Kuva 2. Keisarileikkauksen syyt. Muita syitä olivat tarjontavirhe (käsi, kasvo, n=2), sype, äidin uupumus (n=2) ja ablaatio (n=1).

Sikiön ahdinkotilanne johti keisarileikkaukseen 8,8 %:ssa (n=58) synnytyksiä. Balonkiryhmässä sikiön ahdinkotilanteen osuus keisarileikkauksista oli 9,6 % (n=50/516) ja KP-ryhmässä 5,6 % (n=8/143), $p=0,028$. Synnytys päättyi keisarileikkaukseen epäonnistuneen käynnistysyrityksen jälkeen 13,5 %:ssa synnytyksistä (n=86/659). Balonkiryhmässä keisarileikkausten osuus epäonnistuneen käynnistysyrityksen vuoksi oli 16,1 % (n=83/516) ja KP-ryhmässä 2,1 % (n=3/143), $p<0,001$. Synnytyksen avautumis- tai ponnistusvaiheen etenemättömyyden vuoksi 19,1 %:lle (n=126/659) tehtiin keisarileikkaus. Keisarileikkausten osuus synnytyksen edistymättömyyden vuoksi oli balonkiryhmässä 22,2 % (n=115/519) ja KP-ryhmässä 7,7 % (n=11/143), $p<0,001$.

Imukuppiyrityksen jälkeen keisarileikkaukseen päättyneitä synnytyksiä oli neljä (0,6 %), joista kolme oli balonkiryhmässä (0,2 %) ja yksi KP-ryhmässä (0,7 %) $p=0,701$.

Koko aineistosta epiduraali- tai spinaalipuudutuksen synnytyskivun hoitona sai 78,3 % (n=516) synnyttäjistä, ensisynnyttäjistä 86,7 % (n=293) ja uudelleensynnyttäjistä 69,5 % (n=223), $p<0,001$. Ensisynnyttäjillä balonki- ja KP-ryhmien välillä ei ollut eroa epiduraali- tai spinaalipuudutusten käytössä (85,4 % vs. 94,0%, $p=0,099$). Uudelleensynnyttäjillä epiduraalipuudutuksen käyttö kivunlievityksenä oli yleisempää balonkiryhmässä (73,2 %) kuin KP-ryhmässä (60,2 %), $p=0,021$.

Keskimääräinen synnytyksen jälkeinen verenvuoto koko aineistossa oli 500 (497 SD) ml. Suurin synnytyksen jälkeinen vuoto oli 4600 ml. Sikiön päästä otettiin mikroverinäyte 17,9 %:ssa (n=118) synnytyksistä. Taulukossa 3 on esitetty ryhmien mikroverinäytteiden lukumäärät.

	Balonki		Suora KP	
	n=516	%	n=143	%
Yhden kerran	60	60,6	13	68,4
Kaksi kertaa	27	27,3	6	31,6
Kolme kertaa	8	8,1	0	0,0
Neljä kertaa	2	2,0	0	0,0
Viisi kertaa	2	2,0	0	0,0

Taulukko 3. Mikroverinäytteiden lukumäärä

4.4 Oksitosiinin käyttö

4.4.1 Oksitosiinin aloitus ja kierrokset

Oksitosiini oli aloitettu synnytyssupistusten aloittamiseksi kaikissa aineiston synnytyksissä 4,1 %:lle (n=27) ennen sikiökalvojen puhkaisua.

Oksitosiini tauotettiin tai lopetettiin 59,0 %:ssa synnytyksiä (n=389) ennen syntymää, useammin balonki- kuin KP-ryhmässä [64,5 % (n=333) vs. 39,2 % (n=56), $p<0.001$].

Oksitosiini ei ollut käytössä lapsen syntymähetkellä 11,7 %:ssa (n=77) synnytyksistä.

Oksitosiinikierroksia oli yksi 52,7 %:lla (n=347) synnyttäjistä, kaksi 29,7 %:lla (n=196) ja kolme tai enemmän 17,6 %:lla (n=116) synnyttäjistä. Oksitosiinikierroksien lukumäärät eri ryhmissä on esitetty taulukossa 4.

	Balonki		Suora KP	
	n=516	%	n=143	%
Kierrosten lukumäärä: 1	246	47,7	101	70,6
Kierrosten lukumäärä: 2	166	32,2	30	21,0
Kierrosten lukumäärä: 3	102	19,8	12	8,4
Kierrosten lukumäärä: 4 tai 5	2	0,4	0	0,0

Taulukko 4. Oksitosiinikierrosten lukumäärä

Keisarileikkausten osuudet oksitosiinikierrosten mukaan on esitetty taulukossa 5. Yhden oksitosiinikierroksen saaneista 19,9 % (n=49) päätyi keisarileikkaukseen balonkiryhmässä ja KP-ryhmässä 8,9 %, $p=0,013$. Kahden kierroksen jälkeen balonkiryhmästä päätyi keisarileikkaukseen 48,8 % (n=81) ja KP-ryhmästä 26,7 % (n=8), $p=0,025$. Kolmen oksitosiinikierroksen jälkeen vastaavasti 68,8 % (n=63) ja 50,0 % (n=6), $p=0,430$ päätyi keisarileikkaukseen.

Yhden oksitosiinikierroksen saaneista ensisynnyttäjistä 30,5 % (n=36/118) päätyi keisarileikkaukseen ja uudelleensynnyttäjistä 9,6 %, $p<0,001$. Kahden kierroksen jälkeen ensisynnyttäjistä päätyi keisarileikkaukseen 48,1 % (n=64/133) ja uudelleensynnyttäjistä 39,7 % (n=25/63), $p=0,268$. Kolmen oksitosiinikierroksen jälkeen vastaavasti 63,5 % (n=54/85) ja 51,7 % (n=15/29), $p=0,261$ päätyi keisarileikkaukseen. Kaksi synnyttäjää, jotka saivat oksitosiinia neljä ja viisi kierrosta olivat molemmat ensisynnyttäjiä ja molempien synnytys päättyi keisarileikkaukseen.

	Synnytykset	Keisarileikkaus	
	n	n	%
Yksi kierros	347	58	16,7
Kaksi kierrosta	196	89	45,4
Kolme kierrosta	114	69	60,5
Neljä kierrosta	1	1	100,0
Viisi kierrosta	1	1	100,0

Taulukko 5. Keisarileikkausten osuudet oksitosiinikierrosten mukaan.

4.4.2 Oksitosiinin tauotuksesta ja sen syistä

Taulukossa 6 on esitetty tarkemmin oksitosiinin tauotuksen syitä ensimmäisellä ja toisella oksitosiinikierroksella molemmissa ryhmissä. Kaiken kaikkiaan koko aineistosta 40,2 % (n=265) synnytti alakautta ensimmäisellä oksitosiinikierroksella niin, ettei oksitosiinia lopetettu ennen syntymää.

	I. kierros				2. kierros			
	Balonki		Suora KP		Balonki		Suora KP	
	n=333	%	n=56	%	n=188	%	n=20	%
Oksitosiinikierros täynnä	195	58,6	25	44,6	108	57,4	10	50,0
Sikiön huono sydäнкäyrä	78	23,4	17	30,4	60	31,9	4	20,0
Säännölliset tai tiheät supistukset käynnissä	29	8,7	10	17,9	2	1,1	1	5,0
Pre-eklampsia	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sektiopäätös edistymättömyyden vuoksi	17	5,1	2	3,6	13	6,9	5	25,0
Infektio	2	0,6	0	0,0	1	0,5	0	0,0
Siirto synnytyssaliin	3	0,9	1	1,8	0	0,0	0	0,0
Kalvojen puhkaisu tai lapsivedenmeno	7	2,1	0	0,0	1	0,5	0	0,0
Äidin huonovointisuus	1	0,3	1	1,8	0	0,0	0	0,0
Tarjontavirhe (muu kuin avonainen)	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0
Annettu nukkua salissa	0	0,0	0	0,0	2	1,1	0	0,0

Taulukko 6. Oksitosiinin tauotusten syyt.

Koko aineistossa yleisin oksitosiinin tauotuksen syy ensimmäisellä kierroksella oli oksitosiinikierroksen ajallinen täyttyminen (6 tuntia) 56,6 %:lla (n=220) synnyttäjistä. Muita yleisimpiä syitä olivat sikiön poikkeava ktg 24,4 %:lla (n=95), sekä säännölliset tai tiheät supistukset 10,0 %:lla (n=39). Ensimmäisellä kierroksella tauotuksen syyt eivät merkittävästi eronneet balonki- ja KP- ryhmän välillä toisistaan.

Koko aineistossa yleisin oksitosiinin tauotuksen syy toisella kierroksella oli myös oksitosiinikierroksen ajallinen täyttyminen 56,7 %:lla (n=118). Muita yleisimpiä syitä olivat sikiön poikkeava ktg 30,8 %:lla (n=64), sekä sektiopäätös synnytyksen edistymättömyyden vuoksi 8,7 %:lla (n=18) synnytyksistä. Myöskään tällä kierroksella tauotuksen syyt eivät merkittävästi eronneet ryhmien välillä.

4.4.3 Oksitosiinin aloitus, synnytyksen kesto ja sen vaikutus infektioiden esiintymiseen

Alle kolmen tunnin sisällä sikiökalvojen puhkaisusta oksitosiini oli aloitettu 29,4 %:lle (n=194/659) synnyttäjistä. Keskimääräinen aika sikiökalvojen puhkaisusta oksitosiinin aloitukseen oli 5,7 tuntia (5,5 SD), vaihteluväli 0,6 - 62 tuntia. Aika oksitosiinin aloituksesta lapsen syntymään oli keskimäärin 12,1 tuntia (9,5 SD), pisin aika 79 tuntia.

Keisarileikkaukseen päätyi 23,7 % (n=46/194) niistä, joille oksitosiini aloitettiin 3 tunnin sisällä sikiökalvojen puhkaisusta ja 36,6 % (n=159/435) niistä, joille aloitus oli yli kolmen tunnin viiveellä, $p=0,002$.

Alatiesynnytyksiin johtaneissa synnytyksissä aika käynnistyksen aloituksesta lapsen syntymään oli keskimäärin 24,8 tuntia (SD 18 tuntia), vaihteluväli 3,1 – 144 tuntia. Aika synnytyksen käynnistymisestä lapsen syntymään oli keskimäärin 6,6 tuntia (SD 4,9), vaihteluväli 0,1 – 43 tuntia.

Keisarileikkaukseen päätyneissä synnytyksissä aika käynnistyksen aloituksesta lapsen syntymään oli keskimäärin 46,8 tuntia (SD 25), vaihteluväli oli 5,2-163 tuntia. Keisarileikkaukseen päätyneet synnytykset olivat alatiesynnytyksen verrattuna kestoiltaan pidempiä ($p<0.001$).

Synnytyksen kesto käynnistyksen alusta lapsen syntymään oli keskimäärin pidempi synnytyksissä, joissa kehittyi synnytyksenaikainen infektio verrattuna niihin synnytyksiin, joissa infektiota ei ollut [47,3 tuntia (25,5 SD) vs. 30,3 tuntia (22,6 SD); $p<0,001$]. Vastaava löydös oli myös synnytyksen jälkeisissä infektioissa [41,2 tuntia (15 SD) vs. 31,7 (23,7 SD), $p=0,001$].

Vastasyntyneiden infektioita oli 7,9 %:lla (n=52). Synnytysten kesto oli keskimäärin käynnistyksen alusta lapsen syntymään myös näissä synnytyksissä pidempi [46,1 tuntia (21,6 SD) vs. 30,9 tuntia (16,1 SD), $p<0.001$].

Synnytyksissä, joissa oksitosiini aloitettiin kolmen tunnin sisällä sikiökalvojen puhkaisemisesta, infektioiden esiintyvyys ei eronnut synnytyksistä, joissa oksitosiini aloitettiin yli kolmen tunnin viiveellä [Synnytyksen aikainen infektio: 7,1 % (n=11/198) vs. 11,0 % (n=48/438), p=0,126, synnytyksen jälkeinen infektio: 2,5 % (n=5) vs. 4,8 % (n=21), p=0,181, lasten infektiot: 6,6 % (n=13) vs. 8,7 % (n=38), p=0,364].

4.5 Lapsen tiedot

Vastasyntyneiden lasten keskimääräinen syntymäpaino oli 3632 g (508 SD). Syntyneiden lasten voinnin ja hoidon kuvaus on esitetty taulukossa 7.

Balonkiryhmässä antibioottihoitoa sai 7,9 % (n=41) ja KP-ryhmässä 3,5 % (n=5) lapsista. Vastasyntyneistä, joilla epäiltiin infektiota, antibioottihoitoa sai balonkiryhmässä 76,1 % (n=35) ja KP-ryhmässä 66,7 % (n=4).

	Balonki		Suora KP		p-arvo
	n= 516	%	n= 143	%	
Poika	282	54,7	74	51,7	0,54
Apgar 5min <7*	23	4,6	3	2,1	0,50
Napavaletimon pH ≤7,05**	7	1,4	1	0,7	0,52
Napavaletimon BE ≤-12***	10	1,9	5	3,5	0,27
Syntymäpaino ≥4500g	15	2,9	6	4,2	0,44
Vastasyntyneen infektio	46	8,9	6	4,2	0,06
Lapsi osastolla	57	11,1	7	4,9	0,03
Lapsi valvonnassa	10	1,9	0	0,0	0,09
Lapsi teholla	49	9,5	6	4,2	0,04

*ei tietoa: balonki n=16

**ei tietoa: balonki n=18, suora KP n=4

*** ei tietoa: balonki n=22, suora KP n=6

Taulukko 7. Syntyneiden lasten kuvaus.

5 Pohdinta

Tässä tutkimuksessa selvitettiin oksitosiinin käyttöä balongilla ja kalvojen puhkaisulla käynnistetyissä synnytyksissä, sekä oksitosiinin aloituksen ajankohdan ja tauotuksen merkitystä synnytyksen lopputuloksiin. Tutkimuksessa jokainen oksitosiinikierros vähensi alatiesynnytyksen todennäköisyyttä molemmissa ryhmissä. Balonkir ryhmässä joka kierroksella isompi osa päättyi keisarileikkaukseen verrattuna KP-ryhmään. Oksitosiinin aloitusajankohdan suhteen olisi edullista aloittaa oksitosiini kolmen tunnin sisällä sikiökalvojen puhkaisusta, koska näistä synnytyksistä pienempi osa päätyi keisarileikkaukseen, verrattuna niihin synnytyksiin, joissa oksitosiini aloitettiin yli kolmen tunnin kuluttua sikiökalvojen puhkaisusta. Oksitosiinin aloitusajankohdalla sinänsä ei vaikuttanut olevan merkitystä synnytyksen aikaiselle, jälkeiselle tai lasten infektioille, mutta synnytyksen pidempi kokonaiskesto lisäsi riskiä synnytyksen aikaiselle, jälkeiselle ja lasten infektioille. Sekä synnytyksen aikaisten, että vastasyntyneiden infektioiden määrät olivat tässä tutkimuksessa kaksinkertaisia aiemmissa tutkimuksissa todettuihin infektioihin nähden. [13]

HYKS:ssa ei ole ollut käytäntönä rekisteröidä tai kirjata erikseen oksitosiinin tauotuksen ja kierrosten syitä. Tässä tutkimuksessa keräsimme tietoa tauotuksen syistä. Osassa kirjauksia tauotuksen syytä ei löytynyt tai kaikissa tapauksissa myöskään tauon pituudesta ei löytynyt tietoa. Yleisin tauotuksen syy kuitenkin molemmissa ryhmissä niin ensimmäisellä kuin toisella oksitosiinikierroksella, oli kierroksen ajallinen täyttyminen. Tutkimuksen aikaan oli vielä käytäntönä annostella oksitosiinia kuuden tunnin sykleissä. Sittenkin käytäntöä on muutettu kansainvälisten suositusten mukaisemmaksi, ja nykyisin oksitosiinia annostellaan yhtäjaksoisesti tarvittaessa 12-18 tunnin ajan synnytyksen käynnistyksessä. [14]

Yleisin käynnistyksen syy koko aineistossa, sekä molemmissa ryhmissä, oli yliaikaisuus. Se on kaiken kaikkiaan HYKS:ssa yleisimpiä syitä käynnistää synnytys. [15] KP-ryhmässä oli enemmän yliaikaisia raskauksia kuin balonkiryhmässä. Ero selittynee osittain epäkypsemällä, balonkikypsytystä vaatineella kohdunsuun tilanteella, mikäli synnytyksen käynnistys aloitettiin aikaisemmin, ja osittain KP-ryhmän synnyttäjien kypsemällä kohdunsuun tilanteella, jolloin mahdollisesti synnytyksen luonnollista käynnistymistä jäätettiin odottamaan pidempään.

Tutkimuksemme synnytyksistä käynnistyi 76,8 %. Alatiesynnytyksiä oli kahdella kolmasosalla kuten aiemmissakin tutkimuksissa. [16] Alatiesynnyttäneistä ensisynnyttäjistä joka neljäs synnytti imukuppiavusteisesti. Uudelleensynnyttäjissä vastaava luku oli huomattavasti pienempi, ainoastaan 6,6 %.

Keisarileikkaukseen päätyi huomattavasti isompi osa balonkiryhmän synnyttäjistä, kuin KP-ryhmästä. Ero selittyy sillä, että balonkiryhmässä oli kaksi kolmasosaa aineiston ensisynnyttäjistä. Aiemmassa tutkimuksessa on todettu, että ensisynnyttäjillä on suurempi riski synnytyksen käynnistyksen myötä päätyä keisarileikkaukseen. [17][18] Toisessa tutkimuksessa on todettu, että balonkikäynnistetty synnytys päättyisi todennäköisemmin keisarileikkaukseen yhdistettynä oksitosiinin kanssa [19], mikä kuvastaa sitä että käynnistys todennäköisemmin päättyy alatiesynnytykseen mikäli omat supistukset alkavat ilman oksitosiinin käyttöä. Toisaalta toisessa tutkimuksessa, jossa verrattiin kalvojen puhkaisua yksin ja yhdessä oksitosiinin kanssa, todettiin, että oksitosiinin kanssa oli suurempi todennäköisyys synnyttää alateitse. [8] Uudelleensynnyttäjistä balonkiryhmässä joka neljäs synnytys päättyi keisarileikkaukseen, kun taas KP-ryhmässä ainoastaan 5,4 % päättyi keisarileikkaukseen. Ero kuvastaa sitä, että merkittävin käynnistymisen onnistumista ja alatiesynnytystä ennustava tekijä oli kohdunsuun kypsyys, kuten aiemmissa tutkimuksissa on osoitettu. [20]

Aiemmassa tutkimuksessa on myös todettu, että balonkikäynnistyksen yhteydessä aikainen epiduraalipuudutuksen saaminen ja oksitosiinin käyttö lisäävät riskiä keisarileikkaukselle. [18] Nykyisessä tutkimuksessamme epiduraali- tai spinaalipuudutuksen sai koko aineistosta lähes 80% synnyttäjistä, ensisynnyttäjistä hieman useampi verrattuna uudelleensynnyttäjiin.

Oksitosiinin aloitusajankohdalla oli tutkimuksessa merkitystä synnytystavan kannalta. Keisarileikkaukseen päättyi vähemmän synnytyksiä, kun oksitosiini oli aloitettu kolmen tunnin sisällä sikiökalvojen puhkaisusta. Mitä pidempi aika synnytyksen käynnistyksen aloittamisesta oli syntymään, sitä useammin synnytys päättyi keisarileikkaukseen. Lisäksi tutkimuksessamme synnytyksen pidempi ajallinen kesto lisäsi myös riskiä synnytyksen aikaiselle ja jälkeiselle infektiolle. Toisaalta satunnaistetussa tutkimuksessa, jossa verrattiin oksitosiinin aloitusta uudelleensynnyttäjillä heti kalvojen puhkaisun jälkeen tai neljän tunnin päästä todettiin myös, että ne synnytykset, joissa oksitosiini oli aloitettu heti kalvojen puhkaisun jälkeen, olivat lyhyempiä kuin viiveellä aloitetuissa. [9] Tässä tutkimuksessa ei ollut eroja keisarileikkausten suhteen ryhmien välillä, meidän tutkimuksessamme taas keisarileikkaukseen päättyi vähemmän synnytyksiä siinä ryhmässä, missä oksitosiini oli aloitettu kolmen tunnin kuluessa kalvojen puhkaisusta. Toisaalta aiemmassa tutkimuksessa oli vain uudelleensynnyttäjiä, joilla oli kypsä kohdunkaula, kun taas meidän tutkimuksessamme oli mukana ensi- ja uudelleensynnyttäjät. [9]

Oksitosiini lopetettiin tai tauotettiin hieman yli puolessa tapauksia ennen syntymää. Koko aineistossa noin puolella oli yksi oksitosiinikierros ja kolmanneksella kaksi, kolme tai enemmän kierroksia oli 17,6 %. Balonkir ryhmässä oli keskimäärin enemmän kierroksia kuin KP-ryhmässä, jossa 70 % oli vain yksi kierros ja kenelläkään ei ollut yli kolmea kierrosta. Lisäksi jokainen oksitosiinikierros lisäsi keisarileikkausten määrää ja näin ollen pienensi todennäköisyyttä alatiesynnytykselle. Kolmen kierroksen kohdalla jo yli puolet synnytyksistä päättyi keisarileikkaukseen. Huomioiden kuinka synnytyksen käynnistyksen kesto lisää infektion riskiä, ja kuinka todennäköisyys päätyä keisarileikkaukseen oli joka kierroksella huomattavasti suurempi, olisi alatiesynnytyksen edellytyksiä hyvä harkita käynnistyksen pitkittyessä ja pidättäytyä kierroksista.

Synnytyksenaikaiset ja jälkeiset infektiot olivat yleisempiä balonkirymässä kuin KP-ryhmässä. Balonkirymässä oli myös enemmän vastasyntyneiden infektioita. Sekä synnytyksen aikaisten, että vastasyntyneiden infektioiden määrät olivat kaksinkertaisia aiemmassa tutkimuksessa todettuihin infektioihin nähden. [13] Taustalla voisi olla pitkä synnytys, pitkä käynnistyksen kesto, toisaalta myös pitkä aika oksitosiinia, sekä pitkä aika kalvojen puhkaisusta syntymään. Näitä samoja huomioita on todettu myös aiemmassa tutkimuksessa. [21] Tutkimuksemme mukaan sillä aloitettiin oksitosiini alle vai yli kolme tuntia sikiökalvojen puhkaisusta ei ollut merkitystä synnytyksen aikaiseen, jälkeiseen tai vastasyntyneen infektioihin, tämä sama toteamus oli aiemmassa tutkimuksessa. [9] Toisaalta vastasyntyneiden infektiot olivat yleisempiä niissä synnytyksissä, joiden kesto oli pidempi.

Oksitosiinin käytöstä synnytyksessä tai sen tarkoista annostuksista ja kestoista ei ole johdonmukaista tietoa. Ei ole tarkkaa ohjeistusta siitä, miten oksitosiinin käyttö kirjataan ja kirjauksissa onkin huomattavia eroja. Aineistoa kerätessämme huomasimme, että kaikista synnyttäjistä ei ollut oksitosiinin suhteen tietoja saatavilla. Kirjauksissa oli välillä myös ristiriitaisuuksia, tai kaikkea ei ollut kirjattu, esimerkiksi oksitosiinin annoksen muutoksia, tai ei löytynyt oksitosiinin annon aloitus- tai lopetusajankohtia. Tämän suhteen olisikin tarpeellista tehdä yhteneväisempi linjaus kirjauksiin. Jatkossa olisi tärkeää vertailla oksitosiinin annossa kuuden tunnin kierroksia jatkuvaan 12-18 tunnin infuusioon ja näiden vaikutusta synnytyksen lopputuloksen kannalta. Vastaavanlaista tutkimusta ei ole tehty, ja varsinkin kun synnytysten käynnistäminen on yleistynyt vuosi vuodelta, olisikin tärkeää tietää mitkä menetelmät ovat missäkin tilanteessa parhaita. Tämän takia myös oksitosiinin käytöstä olisi tärkeä olla enemmän tietoa synnytyksen käynnistämisessä yhdistettynä muihin eri käynnistysmenetelmiin.

Lähdeluettelo

- [1] J. Tapaninen, O. Heikinheimo, and K. Mäkikallio, *Naistentaudit ja synnytykset*. 2019.
- [2] A. F., “Pharmacology of oxytocin and prostaglandins,” *Clin. Obstet. Gynecol.*, vol. 43, no. 3, pp. 455–468, 2000.
- [3] G. G. Zeeman, F. S. Khan-Dawood, and M. Y. Dawood, “Oxytocin and its receptor in pregnancy and parturition: Current concepts and clinical implications,” *Obstet. Gynecol.*, vol. 89, no. 5 II SUPPL., pp. 873–883, 1997.
- [4] Z. Alfievic, A. J. Kelly, and T. Dowswell, “Europe PMC Funders Group Intravenous oxytocin alone for cervical ripening and induction of labour,” no. 4, 2014.
- [5] J. Dansereau *et al.*, “Double-blind comparison of carbetocin versus oxytocin in prevention of uterine atony after cesarean section,” *Am J Obs. Gynecol*, vol. 180, no. 3 Pt 1, pp. 670–676, 1999.
- [6] C. C. Heuser *et al.*, “Tachysystole in term labor: Incidence, risk factors, outcomes, and effect on fetal heart tracings,” *Am. J. Obstet. Gynecol.*, vol. 209, no. 1, pp. 32.e1-32.e6, 2013.
- [7] A. J. Satin, K. J. Leveno, M. L. Sherman, and D. D. McIntire, “Factors affecting the dose response to oxytocin for labor stimulation,” *Am. J. Obstet. Gynecol.*, vol. 166, no. 4, pp. 1260–1261, 1992.
- [8] G. Howarth and B. Dj, “Amniotomy plus intravenous oxytocin for induction of labour (Review),” no. 3, 2013.
- [9] P. C. Tan, M. Z. Soe, S. Sulaiman, and S. Z. Omar, “Immediate Compared With Delayed Oxytocin After Amniotomy Labor Induction in Parous Women,” *Obstet. Gynecol.*, vol. 121, no. 2, PART 1, pp. 253–259, Feb. 2013.
- [10] T. Kawakita *et al.*, “Duration of Oxytocin and Rupture of the Membranes Before Diagnosing a Failed Induction of Labor,” *Obstet. Gynecol.*, vol. 128, no. 2, pp. 373–380, Aug. 2016.
- [11] “Duodecim. Raskausdiabetes Käypä hoito -suositus.” .
- [12] E. Bishop, “PELVIC SCORING FOR ELECTIVE INDUCTION.,” *Obs. Gynecol.* 1964 Aug;24266-8.

- [13] K. McMaster, L. Sanchez-Ramos, and A. M. Kaunitz, "Evaluation of a transcervical foley catheter as a source of infection," *Obstet. Gynecol.*, vol. 126, no. 3, pp. 539–551, 2015.
- [14] W. A. Grobman *et al.*, "Defining failed induction of labor," *Am. J. Obstet. Gynecol.*, vol. 218, no. 1, pp. 122.e1-122.e8, 2018.
- [15] H. Kruit, M. Nuutila, and L. Rahkonen, "Synnytyksen käynnistäminen, kun raskaus on täysiaikainen," *Lääkärilehti*, no. 25–32, pp. 1845–1851, 2016.
- [16] D. J. Rouse *et al.*, "Failed Labor Induction," *Obstet. Gynecol.*, vol. 117, no. 2, Part 1, pp. 267–272, Feb. 2011.
- [17] F. Frederiks, S. Lee, and G. Dekker, "Risk factors for failed induction in nulliparous women," *J. Matern. Neonatal Med.*, vol. 25, no. 12, pp. 2479–2487, 2012.
- [18] H. Kruit *et al.*, "Management of Foley catheter induction among nulliparous women: A retrospective study," *BMC Pregnancy Childbirth*, vol. 15, no. 1, 2015.
- [19] N. I. El Khouly, "A prospective randomized trial comparing Foley catheter, oxytocin, and combination Foley catheter-oxytocin for labour induction with unfavourable cervix," *J. Obstet. Gynaecol. (Lahore).*, vol. 37, no. 3, pp. 309–314, Apr. 2017.
- [20] F. P. J. M. Vroenenraets, F. J. M. E. Roumen, C. J. G. Dehing, E. S. A. Van Den Akker, M. J. B. Aarts, and E. J. T. Scheve, "Bishop score and risk of cesarean delivery after induction of labor in nulliparous women," *Obstet. Gynecol.*, vol. 105, no. 4, pp. 690–697, 2005.
- [21] H. Kruit, J. Tolvanen, J. Eriksson, K. Place, I. Nupponen, and L. Rahkonen, "Balloon catheter use for cervical ripening in women with term pre-labor rupture of membranes: A 5-year cohort study," *Acta Obstet. Gynecol. Scand.*, no. March, pp. 1–7, 2020.